

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-42222

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月12日

G 03 B 42/02

B 9119-2K
G 9119-2K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 放射線画像情報読取装置

⑯ 特 願 平2-150191

⑰ 出 願 平2(1990)6月8日

⑱ 発 明 者 小 川 良 一 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 横河メディカルシステム株式会社内

⑲ 発 明 者 佐 藤 和 彦 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 横河メディカルシステム株式会社内

⑳ 発 明 者 堀 上 深 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 横河メディカルシステム株式会社内

㉑ 出 願 人 横河メディカルシステム株式会社 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127

㉒ 代 理 人 弁理士 井島 藤治 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

放射線画像情報読取装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 蓄積性蛍光体シート(2)を収納したカセット(1)から読み取り処理前の前記蓄積性蛍光体シート(2)を引き出し、処理後に再び前記カセット(1)に収納させる手段(33)を備えた前記カセット(1)を載置するステージ(11)と、

前記蓄積性蛍光体シート(2)の記録画像情報を読み取るために励起光(14)を発生する励起光源(13)と、

前記蓄積性蛍光体シート(2)を前記励起光源(13)からの励起光(14)にさらすために前記ステージ(11)を移動させ、読み取り終了後に元の位置に復帰させるための搬送手段(12)とを具備することを特徴とする放射線画像情報読取装置。

- (2) 励起光(14)による画像情報読み取り後、

残留している画像情報を消去するための消去手段(15)を具備することを特徴とする請求項1記載の放射線画像情報読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はCRシステムにおける蓄積性蛍光体シートに記録された情報を読み取る放射線画像情報読取装置に関する。

(従来の技術)

X線を被検体に照射し、被検体を透過してきたX線の強度変化を記録して診断するX線システムにおいて、透過X線像を記録する方法として従来からX線用のフィルムが用いられてきた。ところが近時CR(Computed Radiography)と呼ばれるシステムが開発されて用いられるようになってきた。このシステムは輝尽性蛍光体をポリエステルの支持体に塗布した蓄積性蛍光体シートを透過X線により感光させ、これに赤色レーザ光を照射すると青色光を発光して撮影した画像が再現する現

象を利用したシステムである。この像を光電子増倍管で電気信号に変換し増幅した後デジタル信号に変換して保存すると共に、X線像をCRT等で観察する。

(発明が解決しようとする課題)

このシステムにおいて用いられている放射線画像情報読取装置の一例を以下に説明する。第12図はその画像情報読取装置の一例の模式図である。図において、カセット1に収納された蓄積性蛍光体シート2はカセット1から取り出され、搬送経路3に従い読取部4に送られて、蓄積されている放射線画像情報が読み取られる。その後蓄積性蛍光体シート2は搬送経路3を経て消去部5に送られ画像情報の消去が行われ、元のカセット1に収納されて、蓄積性蛍光体シート2の処理が終了する。

上記のような読取装置においては、次に示すような問題点が挙げられる。

(1) 蓄積性蛍光体シート2をカセット1から取り出した裸状態で搬送するため、傷がつき易く、

又汚れの付着等のため1000回以上使用可能といわれるシート2の寿命を縮めるおそれがある。

(2) 蓄積性蛍光体シート2を読取部4や消去部5に搬送する過程で曲げを多用しているために、シート2の寿命を縮めている。又、その搬送機構は複雑で全体的に大きくなり、コストアップにつながっている。

(3) 読み取り済みの蓄積性蛍光体シート2は光を一様に当てることで記録している情報を消去することができるが、その消去部5を内蔵しているため搬送経路3や読取部4等に対して熱の問題を考慮しなくてはならない。

(4) 利用者はカセット1の蓋が開かれて後、すべての処理が終わり、カセット1に収納されてその蓋が閉じられるまで、次のカセット1を挿入することができない。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は、蓄積性蛍光体シートを痛めたり、破損させたりすることなく、安定した読み取りが行えるコンパクトな放射線画像情報読取装置を提供す

- 3 -

ることにある。

(課題を解決するための手段)

前記の課題を解決する第1の発明は、蓄積性蛍光体シートを収納したカセットから読み取り処理前の前記蓄積性蛍光体シートを引き出し、処理後に再び前記カセットに収納させる手段を備えた前記カセットを載置するステージと、

前記蓄積性蛍光体シートの記録画像情報を読み取るために励起光を発生する励起光源と、

前記蓄積性蛍光体シートを前記励起光源からの励起光にさらすために前記ステージを移動させ、読み取り終了後に元の位置に復帰させるための搬送手段とを具備することを特徴とするものである。

又、第2の発明は、励起光による画像情報読み取り後、残留している画像情報を消去するための消去手段を具備することを特徴とするものである。

(作用)

カセットを載置されたステージはカセットから蓄積性蛍光体シートを引き出し、搬送手段により励起光源の下を通過させ、情報の読み取りを行な

- 4 -

わせる。読み取りが終われば搬送手段により元の位置に復帰し、蓄積性蛍光体シートはカセットに格納される。

情報消去手段が備わっていれば、消去は読み取り直後に行われる。

(実施例)

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の模式的構成図である。図において、10はカセット1から蓄積性蛍光体シート(以下IPという)2を引き出し、画像情報の読み取りを行い、IP2をカセット1に収納する動作を行う画像情報読取装置(以下本装置という)である。11はIP2を収納しているカセット1を載置してIP2をカセット1から引き出すための機構を有し、IP2に記録されている画像情報の読み取りを行わせるために搬送機12に図の左右方向に移動可能に取り付けられているステージである。13はIP2に輝尽発光を起こさせるために照射するレーザー光を発生する励

- 5 -

- 6 -

起光源で、矢印のように励起光 14 が照射される。15 は読み取り処置の終わった IP2 の残留している画像情報を消去するための光を照射する消去ランプである。

上図のように構成された実施例の装置の動作を第 2 図を参照して説明する。第 2 図において、第 1 図と同一の部分には同一の符号を付してある。

(イ) 図はカセット 1 が搬送機 12 上のステージ 11 に固定されて図の左端に位置しており、画像情報の読み取りを開始する状態を示した図である。

(ロ) 図はカセット 1 内に収納保持されている IP2 をカセット 1 の外部に露出させて読み取りを開始する初期状態を示している。励起光源 13 は励起光 14 を発光する。ステージ 11 は搬送機 12 により、下部に表示されている矢印の方向に移動させられ、この間に IP2 の記録情報は読み取られる。(ハ) 図はステージ 11 上の IP2 がカセット 1 と共に搬送機 12 により右方向に移動させられながら励起光源 13 からの励起光 14 により画像情報を読み取られて右端に到達した状態の

図である。IP2 の画像情報の読み取りは、紙面に並行な方向の走査は搬送機 12 の移動によって行われ、紙面に垂直な方向の走査はガルバノメータあるいはポリゴンミラー等(図示せず)によって行われる。(ハ) 図において、右端に到達したステージ 11 は、IP2 の読み取りが完了したので下部に記されている矢印の方向に、すなわち元の位置に戻される。

(ニ) 図において、ステージ 11 上のカセット 1 は、IP2 を出した状態のままステージ 11 により読み取り開始時の位置に戻される。ここで、IP2 は(ホ) 図に示すようにカセット 1 の中に挿入されて、操作者に受け渡しができる状態にされ、読み取り処理の一連の作業が終了する。

上記のような動作を行う本装置 10 の各部の構成の一例を以下に示してその動作を説明する。

第 3 図はカセット 1 とステージ 11 と搬送機 12 との関係を示す細部構造図である。第 1 図と同一の部分には同一の符号を付してある。図のカセット 1 は IP2 が引き出された状態を示す図で、引

- 7 -

き出された IP2 は結合部材 21 でカセット 1 と結合されて、抜き出されることはない。22 は IP2 がカセット 1 に収納されているとき、IP2 がカセット 1 に保持されるための保持ロックである。23 は IP2 を載せてカセット 1 に収納されるバックプレートで、前方下部に鉤部 24 が設けられている。IP2 を収納したカセット 1 を白抜き矢印の方向にステージ 11 上に載置すると、ソレノイド A31 により、カセット 1 はステージ 11 上に固定される。読み取り動作が開始されると保持ロック 22 はソレノイド B32 の動作により IP2 を納めているバックプレート 23 に対するカセット 1 の束縛は解除される。33 はカセット 1 から IP2 と共にバックプレート 23 を引き出し、又、バックプレート 23 をカセット 1 に収納するためのベルトで、駆動機構のモータは省略してある。ベルト 33 には図示のように引き出し用突起 34 と収納用突起 35 が設けられていて、ソレノイド B32 による保持ロック 22 の解除によりバックプレート 23 は稍前進して、鉤部 24 は

- 8 -

引き出し用突起 34 と係合する。この状態を第 4 図に示す。第 4 図の(イ) 図は IP2 をカセット 1 から引き出すときの図で、(ロ) 図はカセット 1 に収納するときの図である。図において、第 3 図と同一の部分には同一の符号を付してある。図中 36 はベルト 33 が掛けられていて、回転することによりベルト 33 を前進後退させるためのローラである。

先述のようにバックプレート 23 の鉤部 24 はベルト 33 の引き出し用突起 34 と係合していて、ベルト 33 の動きによりバックプレート 23 は引き出され、第 2 図の(ロ) 図のようになる。この状態は第 3 図のカセット 1 における IP2 とバックプレート 23 のように完全にカセット 1 から引き出された状態である。この状態に達すると搬送機 12 のモータ A41 が回転し始める。ボールねじ 42 はステージ 11 と螺合しており、ボールねじ 42 のモータ A41 の回転に伴う右回転によりステージ 11 は図の右方向に移動する。この時点では励起光源 13 は点灯しており、読み取りが行

- 9 -

-181-

- 10 -

われる。第2図の(ハ)図の位置に来ると、読み取りが終るので、モータA41は逆回転してステージ11は左方に移動し元の位置に復帰して、第2図の(ニ)図の位置になる。ここで、ベルト33は逆回転してバックプレート23を押し戻し、第4図の(ロ)図の位置までカセット1の中に押し込む。第3図に戻り、ソレノイドC37はバックプレート23が保持ロック22でロックされるまでその押力により押し込み、バックプレート23は完全にカセット1中に収納される。

以上説明したように本実施例によれば、次のような効果がある。

- (1) IP2をカセット1の外部に出すのは、読み取り時及び第2図の(ハ)図のステージ11の位置から(ニ)図のステージ11の位置に戻す時だけで、この間は安定したステージ11の水平送りのみなので、IP2の破損の心配は全くない。又、その他の過程ではIP2はカセット1内に収納されてしまうので、IP2の破損のおそれのないことは言うまで

もないことである。

- (2) IP2をカセット1から完全に取り出して搬送するという工程がないため、機構が簡単になる。
- (3) 搬送が平面上を移動する2次元搬送のみであり、IP2のサイズ程度の移動幅であって、且つ、読み取りを行いながら消去も行うので、カセット挿入-読み取り-消去-カセット取り出しの1連の作業の時間が短縮され、装置をコンパクトに作ることができる。
- (4) IP2をステージ11に固定した状態における読み取りであるため、読み取り時のIP2の支持方法について配慮する必要がなく、従って、搬送方向に関する制約が全くない自由な機構的レイアウトを組むことができる。又、良好な読み取り精度が期待できる。
- (5) IP2は常に平板上にあるので、読み取り時の平面出しの機構が不要である。
- 尚、本発明は上記実施例に限定されるものではない。第5図は本発明の他の実施例の模式的構成

- 11 -

図である。図において、第1図と同一の部分には同一の符号を付してある。その構成は、消去ランプ15を備えた消去部がない以外は第1図の実施例と同じなので、その動作も構成も同じである。

この実施例では消去部を内蔵している場合のように発熱による温度上昇等の問題がないので品質に安定性がある。

搬送機12の駆動機構はボールねじ42によるのではなく、第6図に示すようにモータ90でピニオン91を駆動して、ラック92を移動させてステージ11を動かす方式でもよく、又第7図に示すようにモータ90によりローラを回転させて摩擦によりステージ11を動かす方式でもよく、更に、第8図に示すようにモータ90によりプーリ94を回転させワイヤ95を引っ張ることにより図の右方へ移動させ、ばね96の復原力により復帰させる方法をとってもよい。

更に、カセット1のステージ11への固定方法は、第3図に示されたカセット1のステージ11への固定方法、即ち第9図の左図のソレノイドA

31によるものでなく、右図のカム97によるものでもよく、又、第10図の右図のようにモータ98によりリンク99を破線の位置に移動させて固定する方式のものであってもよい。

第1図の実施例ではステージ11やIP2の搬送を水平搬送で示しているが、第11図に示すように垂直搬送にしても差し支えない。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように本発明によれば、IPをカセットから取り出すことがなくなり、傷をつけたり破損させたりすることなく、安定した読み取りが行えるようになり、実用上の効果は大きい。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の模式的構成図、第2図(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)は第1図の実施例の動作を(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)の順序で示した図、第3図はステージと搬送機構との関係を示す図、第4図(イ)、(ロ)はステージにおけるIP

- 13 -

- 14 -

の引き出しと収納の方法の説明図、

第5図は本発明の他の実施例の模式的構成図、

第6図は搬送機の他の実施例の図、

第7図は搬送機の更に他の実施例の図、

第8図は搬送機の更に他の実施例の図、

第9図はステージへのカセット保持機構の他の実施例の図、

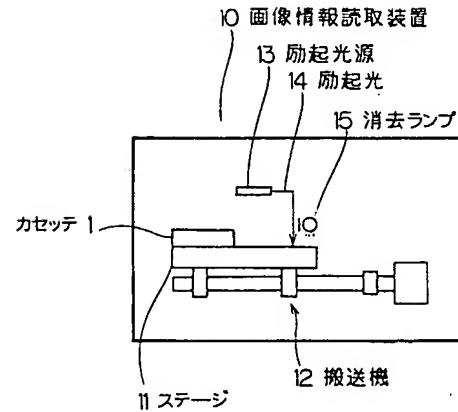
第10図はステージへのカセット保持機構の図

第11図は搬送機構を垂直搬送にした他の実施例の図、

第12図は従来の画像情報読取装置の模式的構成図である。

- | | |
|----------|--------|
| 1…カセット | 2…IP |
| 11…ステージ | 12…搬送機 |
| 13…励起光源 | 14…励起光 |
| 15…消去ランプ | |

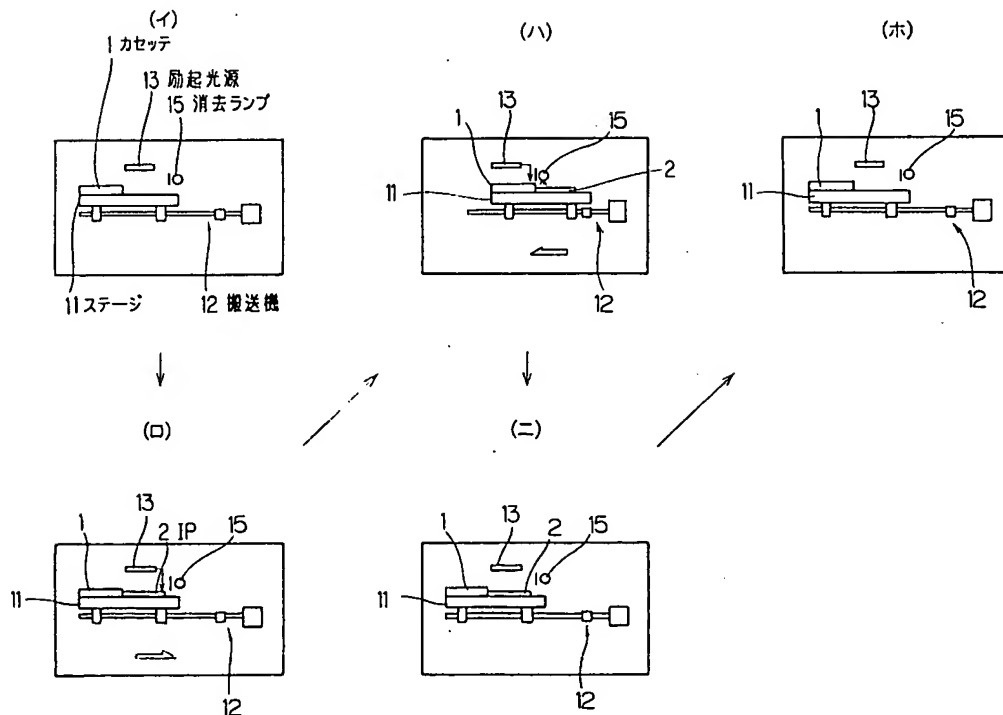
第 1 図



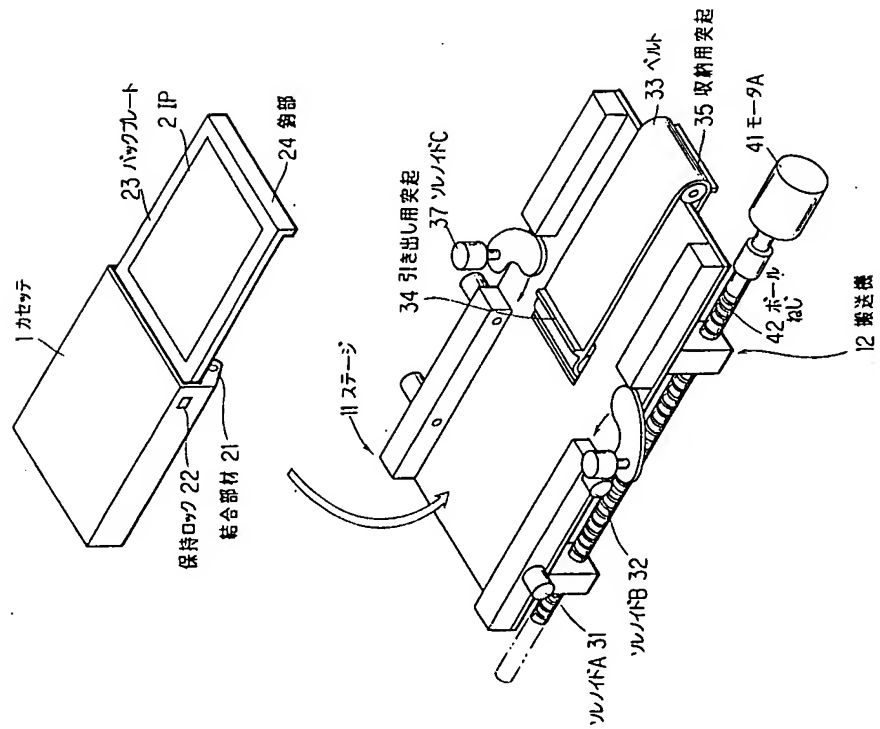
特許出願人 横河メディカルシステム株式会社
代理人 井 理 士 井 島 藤 治
外 1 名

— 1 5 —

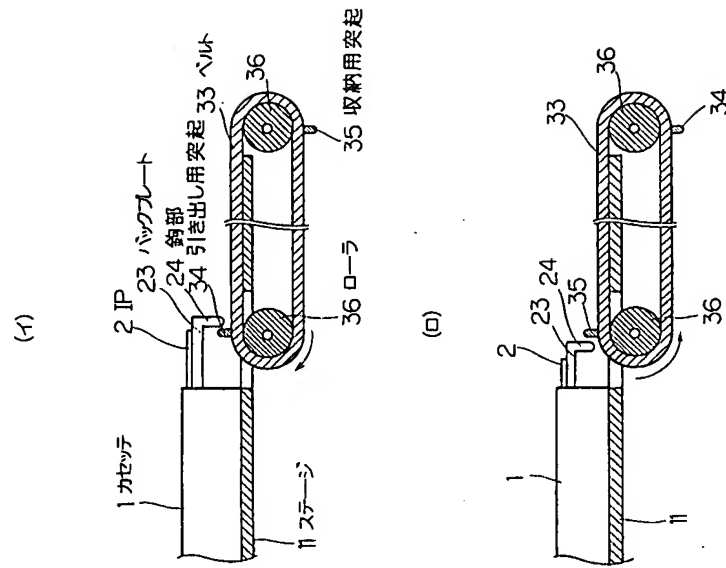
第 2 図



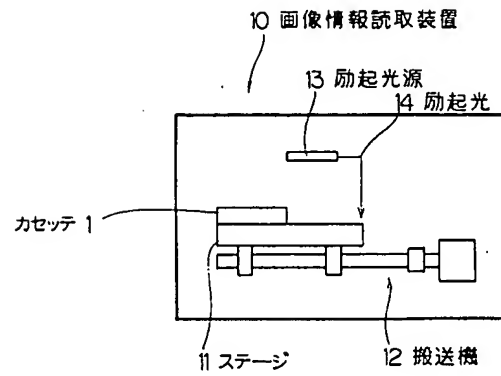
第 3 図



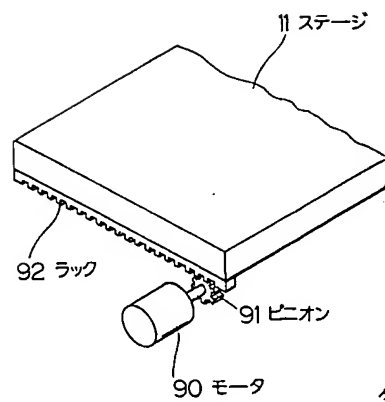
第 4 図



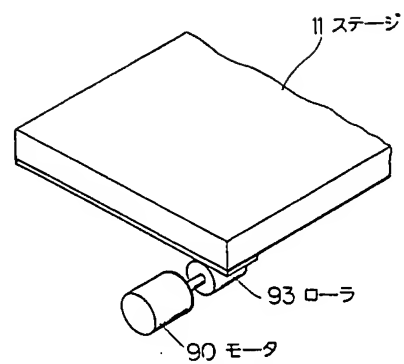
第 5 図



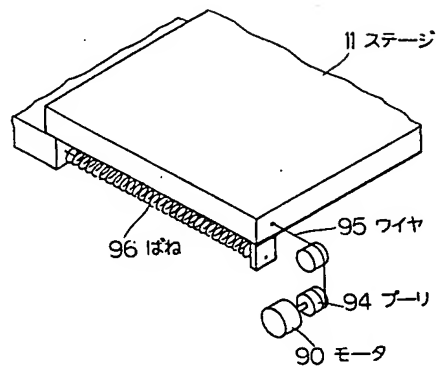
第 6 図



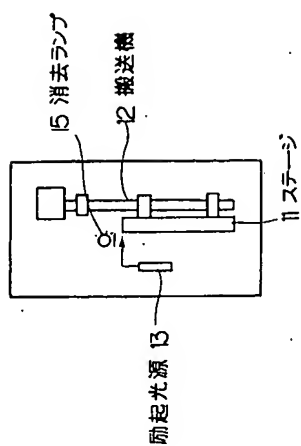
第 7 図



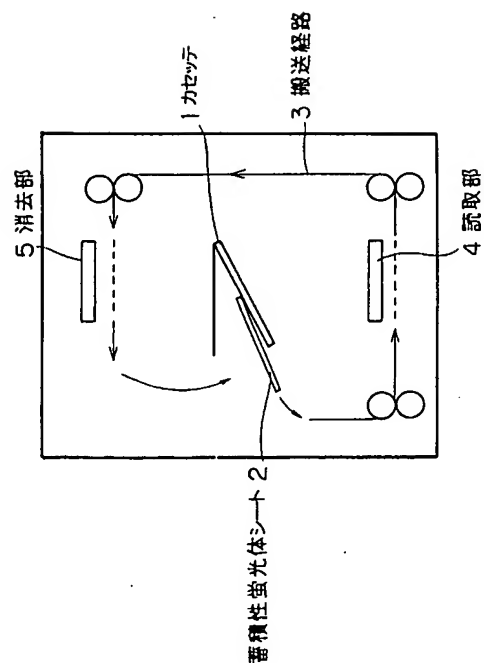
第 8 図



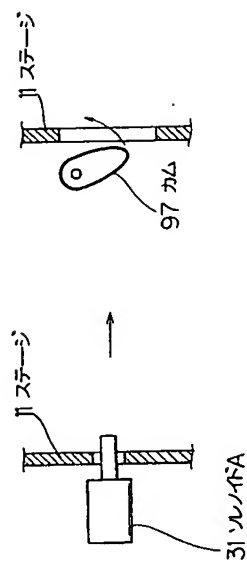
第 11 図



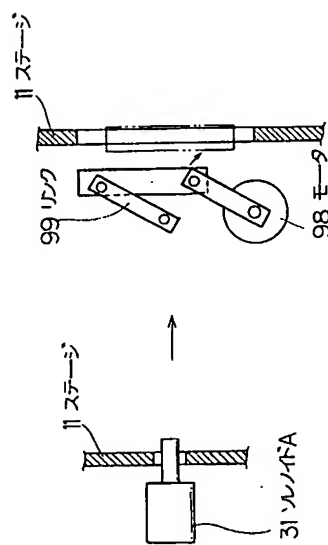
第 12 図



第 9 図



第 10 図



PAT-NO: JP404042222A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04042222 A
TITLE: RADIANT IMAGE INFORMATION READER
PUBN-DATE: February 12, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGAWA, RYOICHI

SATO, KAZUHIKO

HORIGAMI, KIYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YOKOGAWA MEDICAL SYST LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02150191

APPL-DATE: June 8, 1990

INT-CL (IPC): G03B042/02

US-CL-CURRENT: 250/271, 250/589

ABSTRACT:

PURPOSE: To stably perform reading without impairing or damaging an IP by providing a carrier means to move a stage to expose the IP to exciting light from an exciting light source and to return the IP to its original position after completing the reading.

CONSTITUTION: The above reader is equipped with the exciting light source 13 which generates the exciting light 14 to read the recording information of an accumulative phosphor sheet IP 2, and the carrier means 12 to move the stage 11 to expose the IP 2 to the exciting light 14 from the exciting light source 13

and to return the IP to its original position after completing the reading. In other words, the stage 11 loading a cassette 1 performs the reading by drawing out the IP 2 from the cassette 1 and passing it under the exciting light source 13 by the carrier means 12, and returns the IP 2 to its original position after completing the reading, and stores the IP 2 in the cassette 1. In such a way, it is possible to stably perform the reading without impairing or damaging the IP 2.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio